

METHOD OF REMOVING ELECTRODE OF PLATEELIKE DISPLAY UNIT

Patent number: JP55070873
Publication date: 1980-05-28
Inventor: ITOU MASANORI; TAKAHARA KAZUHIKO
Applicant: FUJITSU LTD
Classification:
- **international:** G09F9/30; H01J17/48
- **european:**
Application number: JP19780143776 19781121
Priority number(s): JP19780143776 19781121

Abstract not available for JP55070873

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

3. Detailed Description of the Invention

The present invention relates to an improved method for connecting an end of an electrode provided on a substrate in a display device having a plate shape such as a gas-discharge display panel and an electrode leading-out terminal.

For example, a typical gas-discharge display panel includes a pair of glass substrates which will serve as a package. On their inner surfaces, a large number of stripe electrodes are provided at regular intervals of a short length. The glass substrates oppose each other in a manner such that the stripe electrodes cross each other, and have a discharge space enclosing a dischargeable gas interposed therebetween. A desired image is displayed on a panel by selectively applying a voltage to the stripe electrodes and utilizing discharge emission occurred at intersections. Conventionally, for connecting such electrodes on a glass substrate to a driving circuit, a following method has been used frequently. A connector is coupled to an end of a flat cable connected to an end of a stripe electrode on a glass substrate. Then, a print circuit board on which a driving circuit is provided is inserted into the connector. However, in such a method, pitch accuracy of an array of conductor at a tip portion of the flat cable is not good enough, causing a connection fault due to vibration to easily occur. Therefore, measures such providing an electrode leading-out terminal connected to stripe electrode ends on the glass substrates, and directly soldering the terminal to the driving circuit or establishing connection by using a socket have been taken. In such case, the stripe electrodes on the glass substrates and the electrode leading-out terminal are connected by manually soldering the ends of the stripe electrode and the terminal of a leadframe configuration after the display panel is assembled.

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—70873

⑤ Int. Cl.³
G 09 F 9/30
H 01 J 17/48

識別記号

庁内整理番号
7013—5C
7520—5C

⑭ 公開 昭和55年(1980)5月28日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 板状表示装置の電極取り出し方法

② 特 願 昭53—143776

② 出 願 昭53(1978)11月21日

⑦ 発 明 者 伊藤正則

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑦ 発 明 者 高原和彦

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑦ 出 願 人 富士通株式会社

川崎市中原区上小田中1015番地

⑦ 代 理 人 弁理士 松岡宏四郎

明 細 書

1. 発明の名称

板状表示装置の電極取り出し方法

2. 特許請求の範囲

外囲器となる1対の絶縁板をそれらの間に対止材を介して封着するに際し、前記絶縁基板の少なくとも1方に設けられた電極の端部とそれに接続するリードフレーム構成の端子とを半田層を介して圧接させた状態で同時に加熱溶着することを特徴とする板状表示装置の電極取り出し方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明はガス放電表示パネルなどの板状表示装置における基板上に設けられた電極の端部と電極取り出し端子との改良された接続方法に係る。

たとえばガス放電表示パネルは一般に、外囲器となる1対のガラス基板の内面に多数の線状電極を一定小間隔へだてて配設し、前記線状電極が互いに面交するような関係で異放電ガスを封入した放電空間を介して対向させ、上記線状電極に選択的に電圧を印加することにより、これらの交点部

に生ずる放電発光を利用して所望の形象を表示するようにしたものである。従来このようなガラス基板上の電極を駆動回路に接続するには、ガラス基板上の線状電極の端部に接合されたフラットケーブルの終端にコネクタを連結し、このコネクタに駆動回路を配設したプリント基板を挿入する方法が多く採られている。しかしこのような方法では、フラットケーブルの先端部の導体列のピッチ精度が余り良くないため、振動などによる接続不良を生じ易い。そこでガラス基板上の線状電極端部に接続された電極取り出し端子を設け、この端子と駆動回路とを直接半田付けするか、もしくはソケットを用いて接続する手段が採られている。この場合、ガラス基板上の線状電極と電極取り出し端子との接続は、表示パネルを組み立て後、線状電極端部とリードフレーム構成の端子とを手作業で半田付けしている。しかるに、このような方法では、作業工数の増大は避けられず、またガラス基板の局部的な熱歪に起因して基板にクラックが発生したり、線状電極端部の割離、断線などが

生じ易く、歩留りや信頼性の点からも好ましくない。

本発明は以上のような従来の欠点を改善したものであって、その目的は作業工数を大幅に低減し、さらに歩留り向上と信頼性向上とを図った板状表示装置の電極取り出し方法を提供することであり、その特徴は外囲器となる1対の絶縁基板をそれらの間に封止材を介して封着するに際し、前記絶縁基板の少なくとも一方に設けられた電極の端部とそれに接続するリードフレーム構成の端子とを半田層を介して圧接した状態で同時に加熱溶着するところにある。以下本発明の1実施例について説明する。

まず第1図および第2図に示すような基板1、2と、第3図に示すようなリードフレーム31とを用意する。各図において、ガラス基板3、4上には一定小間隔へだてて金または銀などの導電材で線状電極5、6が形成され、さらに低融点ガラス等の封止材の枠7、7'が後で構成される放電空間領域8を囲む形で設けられており、これらの枠



- 3 -

定する。また基板1、2も同じようなクリップで挟んで固定する。第5図はこのようにして固定した状態を示す要部断面図であり、重ね合わせた基板1、2はクリップ52で挟んで固定され、また基板1上の線状電極5の端部とこれらに重ね合わせたリードフレーム31の端子部とはクリップ51で挟んで固定されている。図示省略したが、その他の所定部位も同様にクリップで挟んで固定されている。次いで徐熱、徐冷期間を設定した加熱炉で所定の温度（たとえば400℃程度）で加熱する。このとき基板1、2が封着されると同時に基板上の線状電極端部とリードフレームの端子部とが溶着される。しかる後、リードフレームの端子部を所望の長さだけ残してフレーム部を切除する。第6図は電極取り出し端子を設けたガス放電表示パネルの1実施例を示す斜視図であって、電極取り出し端子33はガラス基板3、4上の線状電極5、6の端部に半田付けされており、また基板3、4はガス放電空間8を囲んで封止材の枠7、7'により封着されている。このようにして設けた電極取



- 5 -

特開 昭55-70873

の外に線状電極5、6の端部が突出している。またいずれか一方のガラス基板上の所定部位には図示省略したスペーサが配設されており、これらのスペーサはガラス基板間の間隙を均一に保持する働きをする。第3図のリードフレーム31は、たとえば銅もしくは銅青銅の薄板を所定の形状に打抜いたもので、フレーム部32と端子部33とから成る。その端子部のピッチは接続すべき基板上の線状電極端部のピッチと一致しており、その幅は同じく線状電極端部の電極幅とほぼ同一にしてある。またリードフレーム31の表面には、たとえば銅メッキを施し、さらにその上に半田層（たとえば層厚が数10μm程度）を形成している。

次に、先に用意した基板1、2を第4図に示すごとく、線状電極5、6が互いに直交するように、また封止材の枠7、7'の位置が一致するように対向させて重ね合わせる。しかる後、接続すべき基板上の線状電極端部とリードフレームの端子部とを重ね合わせて金属薄板などの耐熱性をもった板状クリップで基板とリードフレームとを挟んで固



- 4 -

り出し端子を所望の形状に整形曲折して用いることはもちろん可能である。

以上の実施例では、リードフレーム表面にあらかじめ半田層を形成したものを用いたがペースト状のクリーム半田材を塗布したものを用いることもできる。またガラス基板を重ね合わせる前に、線状電極の端部とリードフレームの端子部とを重ね合わせてクリップで固定することももちろん可能である。

以上のように本発明による電極取り出し方法は、基板の封着とリードフレームの半田付けとを同時に行うことができ、また局所的な熱歪による基板のクラックや線状電極端部の剥離、断線が防止でき、作業工数の大幅な低減および歩留り向上、信頼性向上などに極めて有効である。

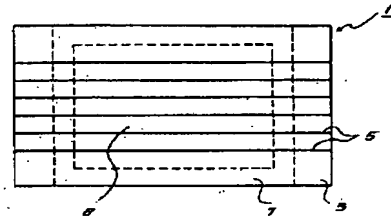
図面の簡単な説明

第1図および第2図は本発明を実施するにあたり用意したガス放電表示パネルのガラス基板の概略構成を示す上面図、第3図はリードフレームの構成と形状との1例を示す上面図、第4図はガ

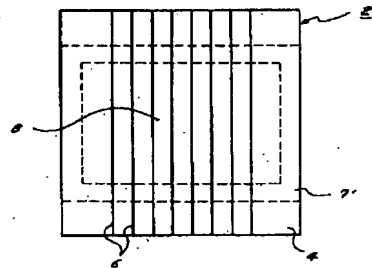


- 6 -

第 1 図



第 2 図

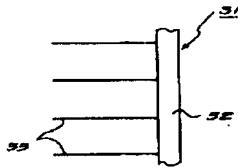


ス基板を重ね合わせた状態を示す上面図、第5図は本発明を実施するにあたりガラス基板およびリードフレームを固定した状態の1例を示す要部断面図、第6図は本発明により電極取出り出し端子を設けたガス放電表示パネルの1例を示す斜視図である。

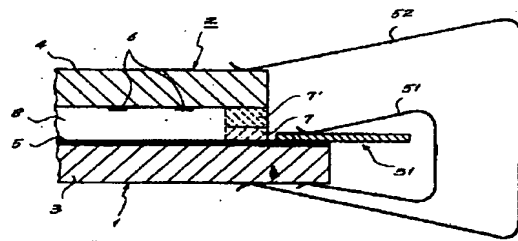
3, 4: ガラス基板、5, 6: 線状電極、7, 7': 封止材、31: リードフレーム、33: リードフレーム端子部、51, 52: 板状クリップ、
なお図中、同一部分または相当部分は同一符号で示す。

代理人 弁理士 松岡 宏 四 郎

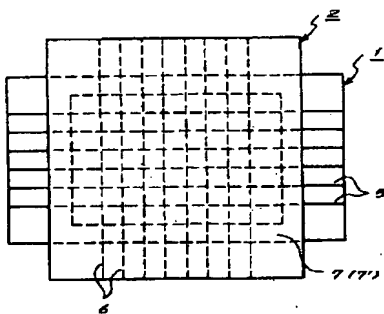
第 3 図



第 5 図



第 4 図



第 6 図

